RÉTROGRADATION DE LA PLANÈTE MARS

1. Observation du mouvement de Mars depuis la Terre dans le référentiel géocentrique.

En observant le ciel, les astronomes de l'antiquité avaient remarqué la présence "d'astres errants", qui se déplaçaient de manière complexe parmi les étoiles. Il s'agissait en fait des planètes.

Paramétrage du logiciel Stellarium

*Lancez le logiciel "**Stellarium**".*
*Arrêtez le défilement du temps en tapant sur **7***
*Tapez sur **F5** pour ouvrir la fenêtre "**date et heure**". Réglez à la date du 2009/10/1 à 2 h00.*
*Pour rechercher Mars : tapez sur **F3** puis "**Mars**"*
*Supprimez le sol en tapant **G** et l'atmosphère en tapant **A***
*Tapez **Ctrl + M** pour étudier le mouvement de Mars par rapport au centre de la Terre*
*Tapez **C** pour tracer les lignes des constellations et **V** pour obtenir leur nom.*
Avec la souris, cliquez sur l'étoile de la constellation du cancer à gauche de Mars (Asellus Boréalis).
*Une fois la mire dessus, tapez sur "**Espace**" pour centrer votre observation sur cette étoile.*
Zoomez pour pouvoir observer Regulus à gauche de l'écran et Mars à droite de l'écran.
*Tapez de nouveau sur **F5**. Le curseur est dans la partie "**jour**". Utilisez la flèche de déplacement vers le haut pour ajouter un jour. (ou utilisez la touche += après être sortis de la fenêtre "**date et heure**")*

Observez le trajet de Mars du 1 octobre 2009 au 1 juin 2010.

Dans quelle constellation se trouve Mars le 1/10/2009 ?

. . . . . .

Vue de la Terre, comment semble se déplacer Mars pendant les deux premiers mois ? Vers quelle constellation se dirige t-il ?

. . . . . .
. . . . . .

Que se passe-t-il vers le 20/12/2009 ?

. . . . . .

Décrivez le mouvement de Mars par rapport aux constellations pendant les mois de Janvier et Février 2010.

. . . . . .
. . . . . .

Que se passe-t-il vers le 12/03/2010 ?

. . . . . .

Placez un calque sur l'écran de façon à pouvoir repérer les positions de Mars entre le 1er octobre 2009 et le 1er juin 2010 (modifiez le zoom si nécessaire). Fixez le calque puis repérez les 5 étoiles du Cancer. À l'aide d'un feutre de couleur indiquez les positions de Mars tous les 10 jours.

Quels sont les réglages (du logiciel) qui placent l'observateur dans le référentiel géocentrique, (plutôt que terrestre) ?

. . . . . .
. . . . . .

2. Observation du mouvement de Mars depuis la Terre dans le référentiel héliocentrique.

Paramétrage du logiciel stellarium.

*Tapez **F6** et choisissez **"observateur du système solaire"** dans la fenêtre de positionnement pour vous placer au dessus du système solaire*
*Tapez sur **F3** puis **"soleil"** puis sur **"entrer"** et fermez la fenêtre.*
*Tapez **F4** et cochez **"montrer les orbites de planètes"** et réglez **"étiquettes et repères"** au niveau maximum pour **"planètes"** dans l'onglet **"ciel"***
Réglez le zoom avec la molette de la souris de façon à voir les orbites des planètes telluriques à l'écran (jusqu'à Mars)
Faites défiler les jours à partir du 1/09/2009 (comme dans le paragraphe précédent)

Décrivez la nature des trajectoires des planètes Terre et Mars dans le référentiel héliocentrique.

. . . . . .
. . . . . .

3. Construction de la trajectoire de Mars dans le référentiel géocentrique.

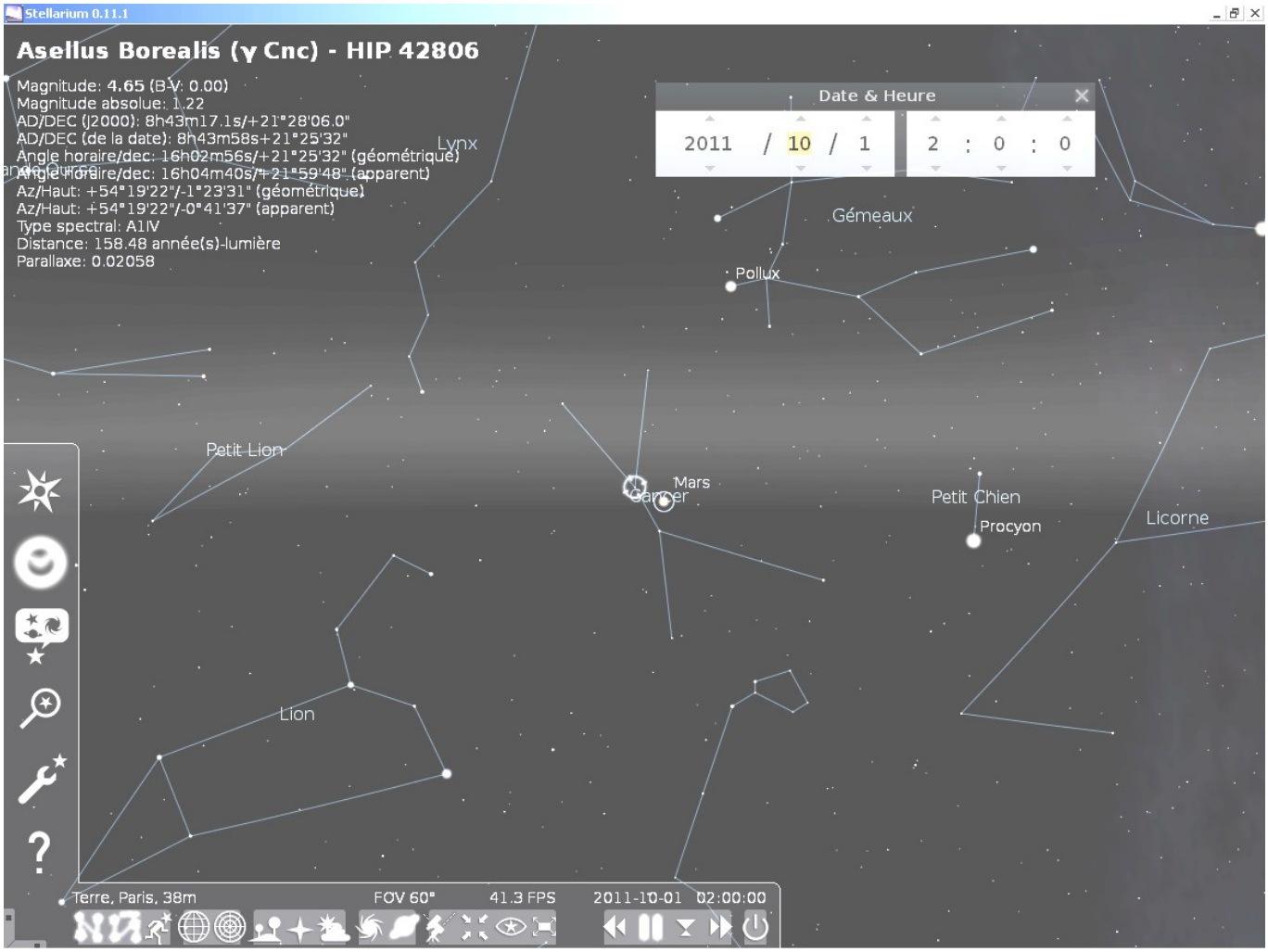
À partir de l'observation de la trajectoire dans le référentiel héliocentrique, avec un calque, vous devez tracer la trajectoire de Mars dans le référentiel géocentrique.
Vous pouvez utiliser le logiciel (dans le référentiel héliocentrique) ou le document joint.
Détaillez votre démarche et réalisez la construction, après accord du professeur.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

4. Conclusion.

Quels sont les trois principaux référentiels que l'on peut utiliser pour décrire les mouvement et trajectoires des planètes du système solaire ?
Lequel vous semble le plus pratique ?

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

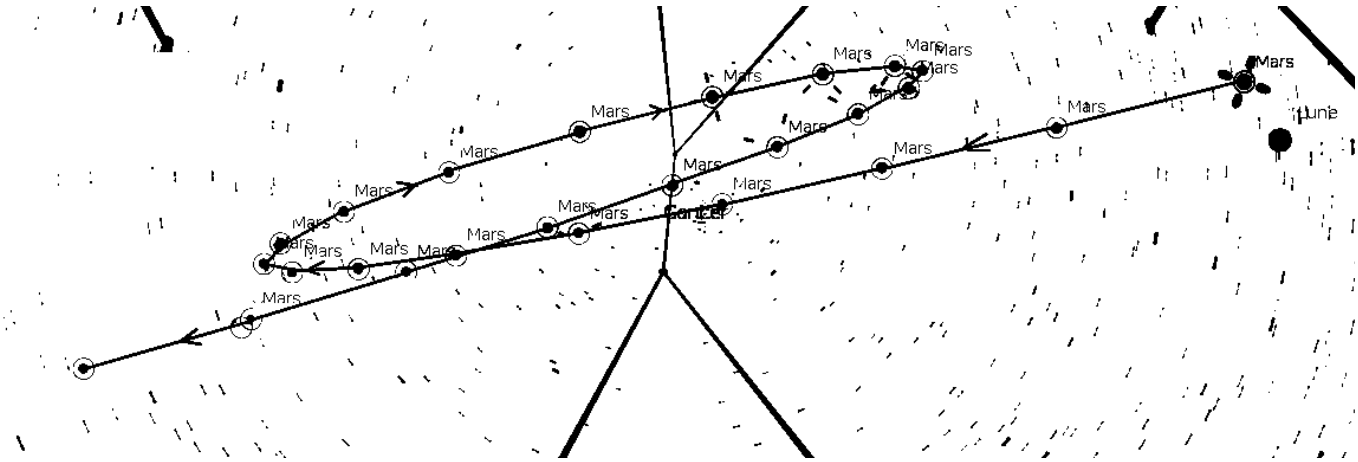


Barre horizontale de gauche à droite :
ligne des constellations (**C**)
étiquette des constellations (**V**)
dessin des constellations (**R**)
grille équatoriale (**E**)
grille azimutale (**Z**)
sol (**G**)
points cardinaux (**Q**)
atmosphère (**A**)
nébuleuses (**N**)
nom des planètes (**P**)
inverser la monture équatoriale/azimutale (**Ctrl + M**)
centrer sur un objet sélectionné (**espace**)
mode nuit
mode plein écran (**F11**)
ralentir l'écoulement du temps (**J**)
mettre le temps en écoulement normal (**K**)
revenir à l'heure actuelle (**8**)
accélérer l'écoulement du temps (**L**)
quitter (**Ctrl + Q**)

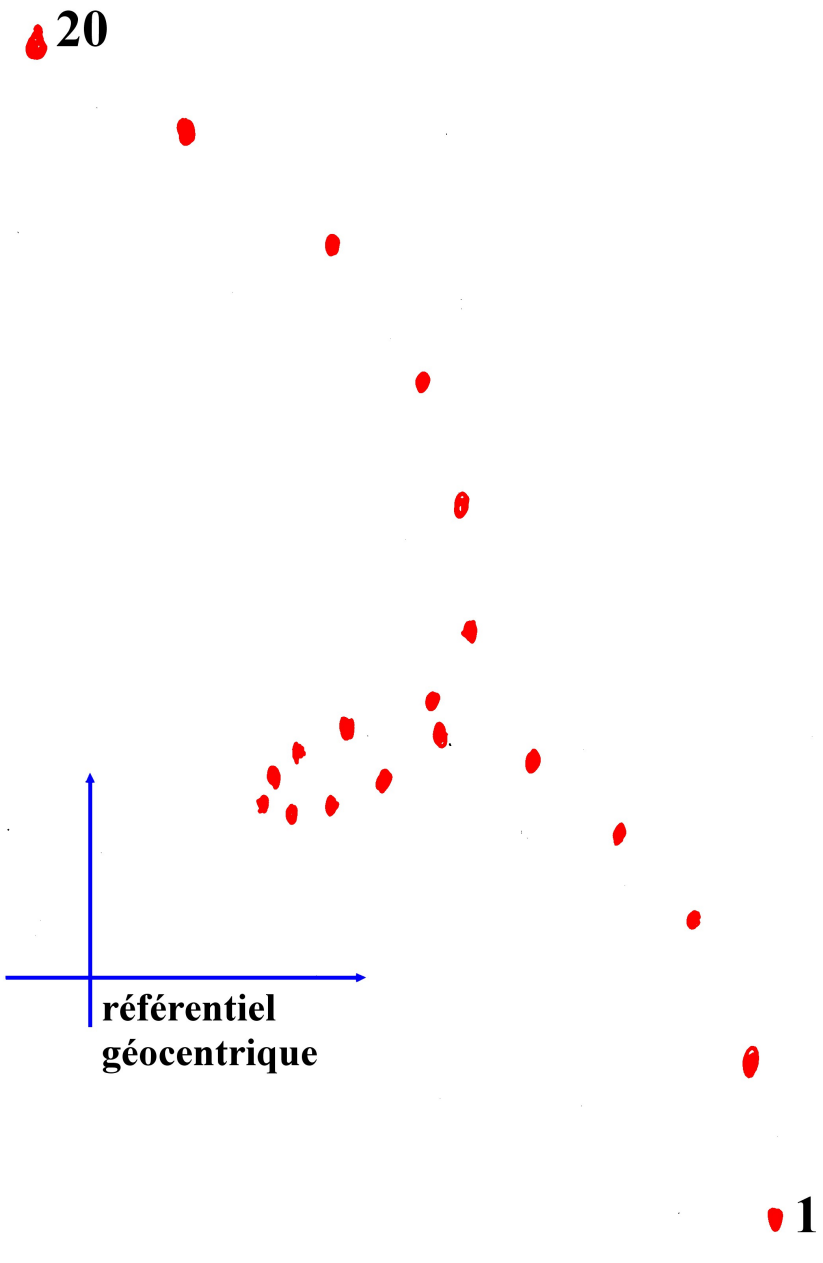
Barre verticale du bas vers le haut :
fenêtre d'aide (**F1**)
fenêtre de configuration (**F2**)
fenêtre de recherche (**F3**)
fenêtre de configuration du ciel et de la vision (**F4**)
fenêtre date/heure (**F5**)
fenêtre de positionnement (**F6**)

Exemples de résultats.

Relevé de la trajectoire de Mars (logiciel stellarium).



Tracé de la trajectoire de Mars par construction



Document de travail : trajectoires de la Terre et de Mars dans le référentiel héliocentrique.